

HOFFMANN · EITLE

Patent Attorneys and Attorneys-at-Law

Translation of the abstract of DE 41 16 474 A1

H · E File: 85 620 p7/kl

Title: Cap for occluding a hose

The breakable cap serves for occluding a hose which is up to its use for example connected to a bag with an infusion solution. The breakable cap consists of a hollow substantially cylindrical lower part (10) and an upper part (12) to be separated therefrom by breaking at a location of intended breakage (14), the upper part having radial projections (18, 20). So as to be able to produce a location of intended breakage (14) which is not imperilled by cracks and relatively strong, yet easily breakable in practical handling, and so as to promote axial displacement of the upper part (12) from the lower part (10) immediately after breaking, it is provided that the handle part (22) is located between the location of intended breakage (14) and the radial projections (18, 20).



(19) BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ Offenlegungsschrift

⑩ DE 41 16 474 A 1

⑤ Int. Cl. 5:
A 61 J 1/14

DE 41 16 474 A 1

② Aktenzeichen: P 41 16 474.1
② Anmeldetag: 21. 5. 91
③ Offenlegungstag: 26. 11. 92

⑦ Anmelder:
Spang & Brands GmbH, 6382 Friedrichsdorf, DE

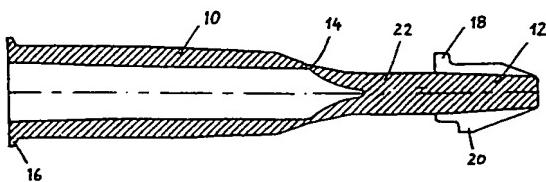
⑧ Vertreter:
Jochem, B., Dipl.-Wirtsch.-Ing., Pat.-Anw., 6000
Frankfurt

⑨ Erfinder:
Antrag auf Nichtnennung

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

⑩ Kappe zum Verstopfen eines Schlauchs

⑪ Die Brechkappe dient zum Verstopfen eines Schlauchs, der z. B. an einen Beutel mit Infusionslösung angeschlossen ist, bis zur Ingebrauchnahme. Die Brechkappe besteht aus einem hohlen, im wesentlichen zylindrischen unteren Teil (10) und einem von diesem an einer Sollbruchstelle (14) durch Brechen zu trennenden oberen Teil (12) mit radialen Vorsprüngen (18, 20). Um eine nicht durch Risse gefährdete, verhältnismäßig kräftige Sollbruchstelle (14) herstellen zu können, die sich dennoch in der praktischen Handhabung leicht durchbrechen lässt, und um unmittelbar nach dem Brechen das axiale Wegschieben des oberen Teils (12) vom unteren Teil (10) zu fördern, ist vorgesehen, daß sich das Griffstück (22) zwischen der Sollbruchstelle (14) und den radialen Vorsprüngen (18, 20) befindet.



DE 41 16 474 A 1

1
Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Brechkappe zum Verstopfen eines z. B. an einen Beutel mit Infusionslösung angegeschlossenen Schlauchs bis zur Ingebrauchnahme, bestehend aus einem hohlen, im wesentlichen zylindrischen unteren Teil und einem von diesem an einer Sollbruchstelle durch Brechen zu trennenden oberen Teil, welcher neben radialem Vorsprünge ein Griffstück bildet und im Querschnitt kleiner ist als der untere Teil.

Die bisher üblichen Brechkappen haben einen inneren Abstandhalter, der ein besonderes Funktionsglied darstellt, in den unteren Teil der Brechkappe einsetzbar ist, ohne deren inneren Querschnitt auszufüllen, und mit einem Dornfortsatz reibslüssig in den hohlen oberen Teil der Brechkappe eingreift. Beim Abbrechen des oberen Teils vom unteren Teil rutscht der erstere auf dem Dornfortsatz des Abstandhalters ein wenig nach oben und wird dann in dieser Lage durch Reibung gehalten, so daß die Bruchstelle auch in der Strömung durch den Schlauch offen bleibt. Die Flüssigkeit fließt dabei außen an dem oberen Teil der Brechkappe vorbei, tritt an der Bruchstelle in den hohlen unteren Teil ein und fließt durch diesen hindurch weiter nach unten, z. B. zu einem an den Beutel mit Infusionslösung angeschlossenen Patienten.

Die üblichen Brechkappen haben den Nachteil, daß sie wegen der gesonderten Herstellung und Montage des inneren Abstandhalters verhältnismäßig teuer sind. Selbst bei Anwendung größter Sorgfalt lassen sich in der praktischen Fertigung nicht gewisse Ungleichmäßigkeiten und Toleranzen vermeiden, die dazu führen können, daß nach dem Brechen der obere Teil der Brechkappe auf dem Dornfortsatz des Abstandhalters wieder teilweise oder ganz nach unten zurückrutscht und dadurch der Durchfluß zu stark gedrosselt oder gar gestoppt wird, was für den Patienten gefährliche Folgen haben kann. Ohnehin verkleinert bereits der Abstandhalter den Durchflußquerschnitt ganz wesentlich. Da er aus weichem Material als die Brechkappe besteht, kann es außerdem geschehen, daß bei der Montage oder beim Brechen Abrieb entsteht und diese Partikel mit der Infusionslösung in den Patienten gelangen.

Es ist darüber hinaus auch schon eine Brechkappe bekannt, an deren oberen Teil etwa dort, wo bei den üblichen Brechkappen innen der Dornfortsatz angreift, äußere radiale Vorsprünge angeformt sind, welche zusammen eine nach oben weisende Pfeilspitze bilden und durch reibslüssigen Angriff an der Schlauchwand die innere reibslüssige Abstützung durch den Abstandhalter ersetzen. Das zum Ergreifen und Abbrechen des oberen Teils der Brechkappe notwendige Griffstück ist bei der bekannten Ausführung oberhalb der radialen Vorsprünge angeformt, offensichtlich, um bei einer bestimmten Gesamtlänge zum Brechen einen möglichst großen Hebelarm mit Bezug auf die Sollbruchstelle zur Verfügung zu haben.

Trotz Einfachheit und günstigerer Herstellungskosten wegen des Wegfalls des inneren Abstandhalters konnte sich die zuletzt genannte Brechkappe nicht durchsetzen. Das liegt im wesentlichen daran, daß sich der obere Teil der Brechkappe schlecht durch Zusammenquetschen des Schlauchs am dünnen Griffstück ergreifen, abbrechen und im Inneren des Schlauchs vom unteren Teil der Brechkappe weg bewegen läßt. Normalerweise greift man nämlich nicht an dem dünnen Griffstück, sondern an den sich durch die Schlauchwand abzeichnenden radialen Vorsprünge an. Dort braucht

man wegen des kurzen Abstands zur Sollbruchstelle eine verhältnismäßig große Kraft zum Brechen. Um diese Kraft zu verringern, ist bei der bekannten Brechkappe eine verhältnismäßig dünne Materialstärke an der Sollbruchstelle vorgesehen, aber auch das hat wieder Nachteile. Es können sich nämlich infolge der Wärmespuren beim Sterilisieren und/oder infolge von im Schlauchmaterial enthaltenen Weichmachern an der Sollbruchstelle Risse bilden, in welche Bakterien einwandern. Außerdem führt selbst beim Angreifen am Griffstück wegen dessen Kürze der gleichzeitige radiale Druck durch den Schlauch hindurch auf die schrägen oberen Kanten der radialen Vorsprünge zu einer nach unten wirkenden Kraft, welche der angestrebten Aufwärtsbewegung des oberen Teils zum weiten Öffnen der Bruchstelle gerade entgegengerichtet ist. Schließlich behindert die Lage der radialen Vorsprünge unmittelbar neben der Sollbruchstelle das Hin- und Herbiegen des Schlauchs, das zum axialen Fortschieben des oberen Teils der Brechkappe erforderlich ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine Brechkappe der eingangs genannten Art zu entwickeln, die zuverlässiger rißfrei bleibt, einfacher in der Handhabung ist und nach dem Aufbrechen schneller weit zu öffnen ist als die bekannten Brechkappen mit äußeren radialen Vorsprünge.

Vorstehende Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß sich das Griffstück zwischen der Sollbruchstelle und den radialen Vorsprünge befindet.

Die Erfindung bietet den Vorteil, daß beim Aufbrechen ganz natürlich an der Verdickung, die durch die radialen Vorsprünge gebildet wird, und damit am äußersten Ende der Brechkappe mit großem Hebelarm zur Sollbruchstelle angegriffen wird. Diese kann daher vergleichsweise dick und fest gestaltet werden, so daß sich Risse vermeiden lassen. Beim Brechen finden die Finger Halt in der Vertiefung zwischen dem dicken, den Schlauchquerschnitt ganz ausfüllenden unteren Teil der Brechkappe und den radialen Vorsprünge. Unmittelbar nach dem Brechen läßt sich der Schlauch an der Bruchstelle leicht hin und her biegen, wobei einerseits der größere Abstand der radialen Vorsprünge von der Bruch- und Biegestelle, andererseits der Angriff am Griffstück und der Unterseite der radialen Vorsprünge für ein zuverlässiges und schnelles Wegwandern des oberen Teils der Brechkappe von deren unteren Teil sorgt.

In bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung ist die Länge des Griffstücks wenigstens etwa so groß wie die größte Querabmessung der Brechkappe. Wenn diese, wie üblich, etwa 8 mm beträgt, erreicht man mit einer Länge des Griffstücks von etwa 8 bis 10 mm sowohl eine ausreichende Hebelarmlänge zwischen Kraftangriffspunkt und Sollbruchstelle als auch genügend Platz zum Ergreifen des Griffstücks vor den radialen Vorsprünge.

Die erfindungsgemäße Brechkappe läßt sich zwar auch mit einem in bekannter Weise bis zu den radialen Vorsprünge hohlen oberen Teil realisieren, vorgezogen wird jedoch eine Ausführung, bei welcher der obere Teil von den radialen Vorsprünge bis nahe an die Sollbruchstelle heran massiv ausgebildet ist. Einerseits vermeidet man auf diese Weise Fertigungsprobleme mit einem langen, genau zentrisch zu plazierenden Formkern und die Bildung von Rissen bei nicht genau zentrischer Lage des inneren Hohlraums, andererseits fördert ein massives und daher biegesteiferes Griffstück die Übertragung des Biegemoments auf die Sollbruchstelle. In weiterer bevorzugter Ausgestaltung der Erfindung

ist vorgesehen, daß die radialen Vorsprünge in Gruppen axial versetzt zueinander angeordnet sind. Sie weiten also nicht alle den Schlauch an derselben axialen Stelle, d. h. längs derselben Umfangslinie auf, so daß bei gleicher Größe der radialen Vorsprünge die Spannungen im Schlauchmaterial geringer sind und sich deshalb der obere Teil der Brechkappe nach dem Abbrechen vom unteren Teil leichter im Inneren des Schlauchs von der Bruchstelle weg bewegen läßt.

In zweckmäßiger Weiterbildung der zuletzt genannten Ausführung bilden je zwei diametral gegenüberliegende radiale Vorsprünge eine Gruppe, und die Vorsprünge der einen Gruppe sind in Umfangsrichtung um 90° versetzt zu denen der anderen Gruppe angeordnet. Es hat sich gezeigt, daß sich der angestrebte Zweck der Verschieblichkeit des oberen Teils der Brechkappe im Schlauch beim Brechvorgang und die anschließende Fixierung mittels der radialen Vorsprünge in der vorgeschobenen Stellung schon mit zwei Paaren von Vorsprüngen erreichen läßt, wobei deren radial am weitesten vorstehenden Bereiche z. B. um etwa 0,5 bis 1 mm axial versetzt sein können.

In bevorzugter Ausführung haben die radialen Vorsprünge der beiden Gruppen eine unterschiedliche Form. Während die Vorsprünge der einen Gruppe in ihrem radial äußeren Bereich auf beiden axialen Seiten durch sich im wesentlichen radial erstreckende Kanten begrenzt sind, haben die Vorsprünge der anderen Gruppe auf ihrer axial oberen Seite Begrenzungskanten, die ähnlich wie bei einer Pfeilspitze zum massiven Kern des oberen Teils der Brechkappe hin angeschrägt sind. In der unterschiedlichen Form der radialen Vorsprünge kommt der zu erzielende Kompromiß zum Ausdruck. Die oben angeschrägten Vorsprünge erleichtern das Wegwandern des oberen Teils der Brechkappe beim Abbrechen. Die beiden anderen, beidseitig durch sich radial erstreckende Kanten begrenzten Vorsprünge sorgen für eine besonders zuverlässige Fixierung im Schlauch nach dem Abbrechen des oberen Teils der Brechkappe in dessen vorgeschobener Stellung.

In der praktizierten bevorzugten Ausführung der neuen Brechkappe sind die auf beiden axialen Seiten durch sich im wesentlichen radial erstreckende Kanten begrenzten radialen Vorsprünge näher zur Sollbruchstelle angeordnet als die pfeilspitzenförmig schrägen Vorsprünge der anderen Gruppe. Auf diese Weise wird erreicht, daß beim Wegschieben des oberen Teils der Brechkappe von deren unteren Teil die pfeilspitzenförmigen Vorsprünge den Schlauch axial fortschreitend zunehmend aufweiten, so daß die nachfolgenden, radiale Dorne bildenden anderen Vorsprünge innerhalb des bereits erweiterten Schlauchs axial vorwärts gleiten können. Zur Erleichterung des axialen Vorschiebens sind außerdem vorzugsweise die radial äußeren Ecken der Vorsprünge abgerundet.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfahrung wird nachstehend anhand der Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 einen Längsschnitt durch eine Brechkappe mit einem zwischen einer Sollbruchstelle und radialen Vorsprüngen ausgebildeten Griffstück;

Fig. 2 eine Stirnansicht der Brechkappe nach Fig. 1.

Die gezeigte Brechkappe hat einen grundsätzlich bekannten Aufbau, indem sie aus einem hohlen, im wesentlichen zylindrischen unteren Teil 10 und einem oberen Teil 12 besteht, welcher an einer Sollbruchstelle 14 vom unteren Teil 10 abzubrechen ist.

Der untere Teil 10 hat im wesentlichen dieselbe Form wie bei den bekannten Brechkappen. Im oberen Bereich

ist er außen angeschrägt, um das Einführen in ein Schlauchende zu erleichtern. Am unteren Ende befinden sich radial außen sich jeweils über einen Teil des Umfangs erstreckende Rippen bzw. Teil-Gewindegänge 16,

5 die z. B. mit dem Innengewinde einer passenden Verschlußkappe in Eingriff zu bringen sind, welche im montierten Zustand mit einem genormten Konus (Luerkonus) an einem passenden Innenkonus im unteren Endbereich der Brechkappe zur Anlage kommt. Der untere Teil 10 der Brechkappe hat z. B. eine Länge von etwa 21 mm, einen mittleren Außendurchmesser von etwa 6,7 mm und einen mittleren Innendurchmesser von etwa 3,8 mm.

Der obere Teil 12 der Brechkappe hat, abgesehen

15 vom sich mit einer Verjüngung ein wenig über die Sollbruchstelle 14 hinaus nach oben erstreckenden Hohlraum des unteren Teils, einen massiven, im wesentlichen zylindrischen Kern, der an seinem oberen Ende vier jeweils um 90° am Umfang versetzt angeordnete radiale Vorsprünge 18, 20 trägt. Jeweils zwei diametral gegenüberliegende Vorsprünge 18 bzw. 20 haben dieselbe Form und bilden eine Gruppe bzw. ein Paar. Die mit 18 bezeichneten radialen Vorsprünge sind in ihrem radial äußeren Bereich oben und unten durch sich im wesentlichen radial erstreckende Kanten begrenzt, wobei die untere Kante bis zum massiven Kern reicht, während die obere Kante etwa in mittlerer Höhe des radialen Vorsprungs nach oben abknickt, sich über eine gewisse Länge parallel zum massiven Kern erstreckt und dann 25 zu dessen oberen Ende hin abgeschrägt ist, wie dies aus Fig. 1 ersichtlich ist. Die mit 20 bezeichneten radialen Vorsprünge der anderen Gruppe haben dieselbe radiale Höhe wie die Vorsprünge 18, aber eine bis zum obersten Ende der Brechkappe durchgehende schräge Oberkante, welche mit der entsprechenden Kante des diametral gegenüberliegenden Vorsprungs einen Winkel von z. B. 35 42,5° einschließt. Denselben Winkel bilden auch die obersten Abschrägungen der Vorsprünge 18 miteinander.

30 40 Wie Fig. 1 deutlich zeigt, hat die untere Kante des radial äußeren Bereichs der Vorsprünge 20 einen größeren Abstand von der Sollbruchstelle 14 als die untere Kontur der Vorsprünge 18. Allerdings ist die untere Kante der Vorsprünge 20 stufenförmig abgesetzt, wobei alle vier sich axial erstreckenden Rippen, welche mit ihrer radial äußeren Kontur die radialen Vorsprünge bilden, dieselbe Länge haben. Es geht weiterhin aus Fig. 1 hervor, daß die untere Kante des radial äußeren Bereichs der Vorsprünge 20 noch etwas weiter von der Sollbruchstelle 14 entfernt ist als die sich radial erstreckende obere Kante des radial äußeren Bereichs der Vorsprünge 18. Der axiale Versatz zwischen diesen beiden Kanten beträgt im Beispielsfall 0,5 mm.

45 Anders als in Fig. 1 gezeigt, wo aus Gründen der Vereinfachung der Zeichnung auf der einen Seite ein Vorsprung 18 und auf der anderen ein Vorsprung 20 dargestellt ist, sind gemäß Fig. 2 jeweils gleich geformte Vorsprünge 18 bzw. 20 diametral gegenüberliegend und die beiden unterschiedlichen Gruppen von Vorsprüngen 50 um 90° versetzt am Umfang angeordnet. Alle Ecken der Vorsprünge 18, 20 sind abgerundet.

Zwischen der Sollbruchstelle 14 und der unteren Kante der Vorsprünge 18, 20 bildet der Kern des oberen Teils 12 der Brechkappe ein Griffstück 22. Es hat im Beispielsfall eine Länge von etwa 8,9 mm und einen Durchmesser von etwa 3 mm, der sich im Bereich der Vorsprünge 18, 20 zum oberen Ende hin noch etwas verjüngt. An der Sollbruchstelle 14 wölbt sich bei dem

gezeigten Ausführungsbeispiel der massive Kern des oberen Teils 12 ein wenig in den inneren Hohlraum des unteren Teils 10 der Brechkappe hinein. Es versteht sich, daß die Sollbruchstelle auch eine andere Form haben kann. So kann z. B. auch der unterste Bereich des oberen Teils 12 bzw. des Griffstücks 22 einen Hohlraum aufweisen, wobei sich die dünnteste Wandstärke an der Sollbruchstelle 14 befindet.

Wie sich aus dem Vorstehenden ergibt, ist die Erfahrung auf die axiale Lage des Griffstücks 22 relativ zu den radialen Vorsprüngen 18, 20 gerichtet. Sie läßt sich deshalb auch dann realisieren, wenn einzelne Teile der Brechkappe eine andere Form erhalten, als vorstehend beispielhaft beschrieben. Bei Gebrauch wird sie jeweils in das Ende eines an einen Beutel oder sonstigen Behälter mit Infusionslösung oder einer anderen Flüssigkeit angeschlossenen Schlauchs derart eingeführt, daß der obere Teil 12 zum Beutel bzw. Behälter hin weist und der im Außendurchmesser größere untere Teil 10 einen dicht sitzenden Stopfen im Schlauch bildet. In diesem Zustand kann der Beutel bzw. Behälter transportiert, gelagert und längere Zeit bereithalten werden. Kommt er danach zum Einsatz, so wird die ggf. aus Gründen der Sterilität auf dem unteren Ende sitzende Verschlußkappe gelöst und ein weiterführender Schlauch, der z. B. zu einem Patienten führt, über ein passendes Anschlußstück an den unteren Teil 10 der Brechkappe mit dichtem Sitz angekuppelt. Dabei ist die Verbindung zum Beutel oder Behälter immer noch verschlossen. Sie wird dadurch geöffnet, daß der obere Teil 12 der Brechkappe von ihrem unteren, hohlen Teil 10 an der Sollbruchstelle 14 abgebrochen und durch Hin- und Herbiegen des Schlauchs im Bereich der Sollbruchstelle der Brechkappe das Oberteil 12 axial vom Unterteil 10 weg bewegt wird. Jetzt kann die Infusionslösung oder andere Flüssigkeit aus dem Beutel bzw. Behälter zwischen den radialen Vorsprüngen 18, 20 und den Spalt zwischen dem oberen Teil 12 und dem unteren Teil 10 hindurch in dessen Hohlraum und in den weiterführenden Schlauch zum Patienten fließen.

40

zeichnet, daß je zwei diametral gegenüberliegende radiale Vorsprünge (18, 20) eine Gruppe bilden und die Vorsprünge der einen Gruppe in Umfangsrichtung um 90° versetzt zu denen der anderen Gruppe angeordnet sind.

6. Brechkappe nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, daß die radialen Vorsprünge (18) der einen Gruppe in ihrem radial äußeren Bereich auf beiden axialen Seiten durch sich im wesentlichen radial erstreckende Kanten begrenzt sind, während die axial oberen Kanten der anderen Gruppe von Vorsprüngen (20) von ihrem radial äußeren Ende zum massiven Kern des oberen Teils (12) hin angeschrägt sind.

7. Brechkappe nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß auf beiden axialen Seiten durch sich im wesentlichen radial erstreckende Kanten begrenzten radialen Vorsprünge (18) näher zur Sollbruchstelle (14) angeordnet sind als die radialen Vorsprünge (20) der anderen Gruppe.

8. Brechkappe nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die radial äußeren Ecken der Vorsprünge (18, 20) abgerundet sind.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

Patentansprüche

1. Brechkappe zum Verstopfen eines z. B. an einen Beutel mit Infusionslösung angeschlossenen Schlauchs bis zur Ingebrauchnahme, bestehend aus einem hohlen, im wesentlichen zylindrischen unteren Teil (10) und einem von diesem an einer Sollbruchstelle (14) durch Brechen zu trennenden oberen Teil (12), welcher neben radialen Vorsprüngen (18, 20) ein Griffstück (22) bildet und im Querschnitt kleiner ist als der untere Teil (10), dadurch gekennzeichnet, daß sich das Griffstück (22) zwischen der Sollbruchstelle (14) und den radialen Vorsprüngen (18, 20) befindet.
2. Brechkappe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Länge des Griffstücks (22) mindestens etwa ebenso groß ist wie die größte Querabmessung des unteren Teils (10).
3. Brechkappe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der obere Teil (12) von den radialen Vorsprüngen (18, 20) bis nahe an die Sollbruchstelle (14) heran massiv ausgebildet ist.
4. Brechkappe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die radialen Vorsprünge (18, 20) in Gruppen axial versetzt zueinander angeordnet sind.
5. Brechkappe nach Anspruch 4, dadurch gekenn-

ZEICHNUNGEN SEITE 1

Nummer:
Int. Cl. 5:
Offenlegungstag:

DE 41 16 474 A1
A 61 J 1/14
26. November 1982

Fig. 1

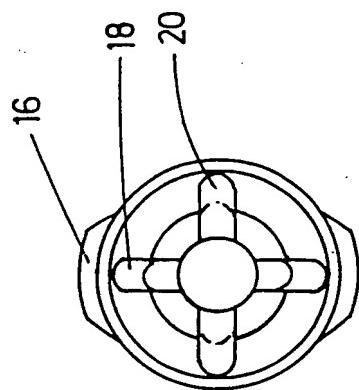
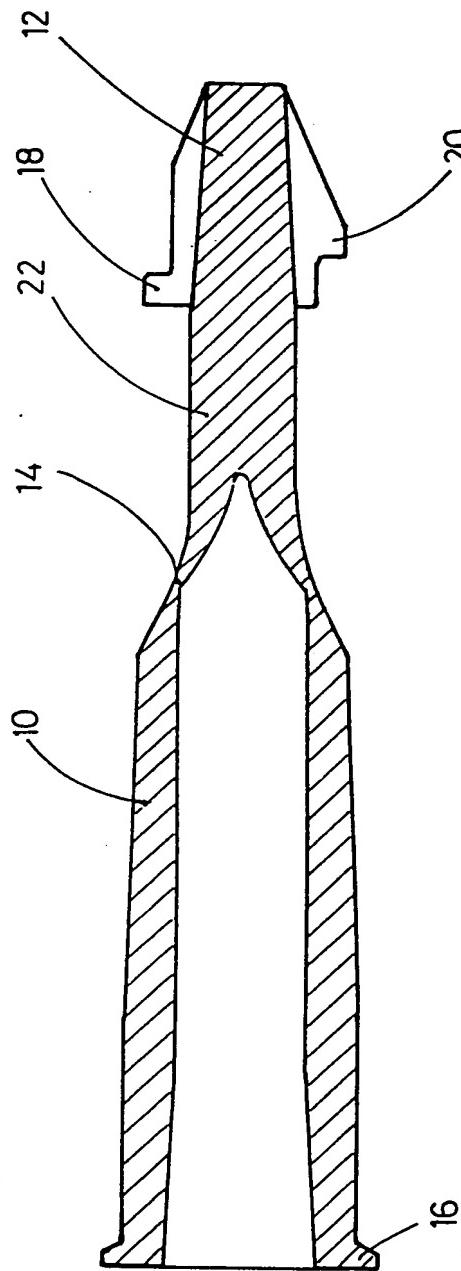


Fig. 2